za di reazioni che la caotica circolazione odierna richiede imperiosamente.

La visiera termica, largamente diffusa nelle automobili che circolano nelle regioni fredde, assicura una costante visibilità in quanto non fa appannare il parabrezza almeno di quel tanto che è necessario a chi siede al volante per vedere la strada. Oggi si trovano in commercio speciali sostanze che cosparse sul parabrezza lo mantengono inappannabile per un buon periodo di tempo. Per lunghi percorsi, però, esse non sono pratiche poichè di tanto in tanto bisognerebbe scendere di macchina per cospargerle di nuovo.

Strettamente connessa all'abilità e al senso di responsabilità del guidatore è invece la tecnica di guida da usare d'inverno con le strade sdrucciolevoli o gelate. Molto possono fare gli speciali pneumatici, ma più ancora la prudenza, soprattutto quando la visibilità è resa difficile dalla nebbia. Oggi la tecnica non ci ha ancora offerto alcun dispositivo veramente efficace per vincere questo terribile nemico dell'automobilista. I fari appositi sono indubbiamente di grande ausilio ma sarebbe un grave errore, pur disponendone, non regolare la propria marcia in conseguenza della più o meno profonda visibilità. La minore aderenza dei pneumatici consiglia di evitare il più possibile di ricorrere ai freni e pertanto è bene far uso del cambio. I pneumatici, devono sempre avere il battistrada nelle migliori condizioni. Si tenga presente che mentre nella stagione estiva il coefficiente di aderenza corrisponde almeno ad un valore di 0,7, d'inverno esso scende ad un valore di 0,2. La decelerazione è molto più lenta (di almeno il 70 per cento) cosicchè per fermare una vettura che procede alla velocità di 60 km/h saranno necessari più di 70 metri contro i 20 m sufficienti con una strada asciutta.

Per finire potrà sembrare paradossale, ma non lo è, quanto consigliano taluni esperti della circolazione: di non far uso dell'automobile in determinate giornate particolarmente avverse. A questa misura limite ci costringono purtroppo le condizioni tutt'altro che ideali in cui si svolge la nostra circolazione, resa difficile dall'insufficienza delle strade e dalla indisciplina di taluni utenti.

Piero Casucci

PER USARE IL RULLO NELLE CURVE SOPRAELEVATE

Gli imprenditori di lavori stradali non avevano mai pensato che si sarebbe potuto chieder loro di incatramare e cilindrare le curve di una pista da corsa. Perciò, quando la General Motors propose loro un lavoro del genere per la sua pista sperimentale di Milford (Mich.), essi rifiutarono adducendo che le loro inghiaiatrici e i loro rulli non avrebbero potuto raggiungere le parti alte delle curve. La General Motors decise allora di studiare per proprio conto il problema di mantenere su un pendio di 37° le due macchine indispensabili al rifacimento di una strada: ossia quella necessaria per la finitura del rivestimento (foto A) e un cilindro da 2 t (foto B).

Dopo studi teorici e pratici fu costruita lungo la cresta delle tre curve una strada fiancheggiata da un marciapiede alto 45 cm, largo altrettanto e posto su fondazioni di 90 cm di profondità. Un trattore avanza su questa strada di pari passo con ciascuna macchina, trattenendola lungo il pendio mediante cavi, come si vede in A e in B. In C è visibile più dettagliatamente la parte posteriore del trattore collegato al cilindro: vi si vedono due contrappesi da 1 t; il cavo relativo deve essere in grado di sopportare uno sforzo di 6 tonnellate.

LA RASSEGNA DI FARNBOROUGH RIVELA L'ORIENTAMENTO AERONAUTICO INGLESE:

IL BOMBARDIERE QUADRIREATTORE AVRO A-698

L'ALA A DELTA E L'AEREO DA TRASPORTO A REAZIONE

Non è certo che gli Inglesi siano sulla buona strada, tuttavia il loro lavoro è fecondo di risultati meritevoli della massima attenzione. In aviazione i progressi sono così rapidi che ne traggono profitto soltanto coloro che vi hanno attivamente contribuito.

LA RASSEGNA di Farnborough presenta sempre grande interesse, ma quella del 1952 è stata eccezionale.

All'indomani della seconda guerra mondiale la Gran Bretagna ha compiuto sforzi notevoli a favore della propria aviazione ed in particolare delle costruzioni aeronautiche.

Questi sforzi hanno avuto soddisfacente successo per quanto riguarda i motori. Mentre il motore a scoppio americano detiene il primato sul mercato mondiale, e mentre i turbopropulsori, sia inglesi sia americani, non sono ancora riusciti a farsi una clientela, il turboreattore inglese si è conquistato senza dubbio un posto invidiabile, tanto che vari Paesi, fra i quali gli Stati Uniti, ne utilizzano i brevetti, e si è perfino potuto parlare di supremazia dei costruttori britannici; ma sarebbe già soddisfacente se questi fossero alla pari con la Pratt e Whitney, con la General Motors o con la General Electric.

Per quanto riguarda le cellule, gli sforzi britannici non avevano invece avuto finora altrettanto successo. L'ordinazione in America di aerei Boeing *Stratocruiser*, Lockheed *Constellation* e Douglas

DC-4 in versione canadese, dev'essere costata molto all'amor proprio dei dirigenti della B.O.A.C. (British Overseas Airways Corporation), i quali, fin dal 1943, facevano preparare programmi e prototipi della più completa serie di aerei da trasporto che si sia mai vista. Meno grave appariva la situazione dell'aviazione militare: i Gloster *Meteor* e i De Havilland *Vampire* erano in dotazione non solo presso la Royal Air Force ma anche presso le forze armate di vari Paesi europei. Era tuttavia inevitabile che detti apparecchi, la cui concezione risale al 1940 ed al 1942, fossero superati da soluzioni più moderne. Ciò fu messo in drastica evidenza in Corea dove, l'anno scorso, i *Meteor* della Royal Australian Air Force, facenti parte delle forze delle Nazioni Unite, si dovettero limitare a missioni in cui non correvano il rischio di incontrare i caccia sovietici Mig 15.

Il risultato più importante della rassegna di Farnborough del 1952 è che, per la prima volta, sono stati presentati dai costruttori inglesi apparecchi che hanno obbligato i loro colleghi americani a rivedere in parte i loro progetti.

Fra le novità di Farnborough esamineremo le due principali: la generalizzazione dell'ala a delta ed il successo degli aerei da trasporto a reazione.

Gli inizi dell'ala a delta

Alcune settimane dopo Farnborough, sir Miles Thomas, presidente della B.O.A.C., annunciava che la tecnica dell'ala a delta, impiegata finora soltanto dall'aviazione militare, stava per essere adottata dall'aviazione civile. Forse egli alludeva all'Handley-Page H.P. 697, del quale il costruttore, pur non precisandone le caratteristiche, ha rivelato le possibilità: 150 passeggeri su grandi percorsi, a velocità quasi soniche. Ciò è forse troppo ottimistico; ma comunque gli spettatori di Farnborough hanno fatto un'accoglienza molto favorevole ai numerosi prototipi militari con ala a delta che vi sono stati presentati.

L'ala triangolare ovvero a delta (termine adottato in Gran Bretagna) non è una creazione inglese: essa era stata presa in considerazione fin dal 1924 dall'ingegnere tedesco Lippisch e nel 1945 fu provato negli Stati Uniti un aliante sperimentale di questo tipo.

Il primo aereo a delta fu presentato all'aviazione americana da Convair come aereo da caccia. L'aeronautica americana autorizzò solo la costruzione di un aereo sperimentale, l'XF-92 A: esso vola dal settembre 1948 e le sue prove sono state abbastanza soddisfacenti perchè fosse ordinato al costruttore un XF-102 che sarà probabilmente il primo caccia americano teleguidato.

Mentre l'aeronautica americana rifiutava il Convair XF-92, la marina, più audace, ordinava a Douglas, per la sua aviazione imbarcata, un caccia XF-4D *Skyray* che ha fatto il suo primo volo nel gennaio 1951. È da ritenersi ch'esso sia stato ordinato in serie fin dalla metà del 1951 e che non se ne sia avuta conferma ufficiale solo in conseguenza delle misure di riservatezza adottate dopo l'inizio della guerra di Corea.

IL DE HAVILLAND DH-110, caccia per ogni tempo, bireattore, che vola dal settembre 1951. L'apparecchio si è disintegrato in volo, durante la rassegna di Farnborough, dopo una picchiata prolungata nel corso della quale aveva superato la velocità del suono. Il tragico incidente è costato la vita al pilota John Derry, all'osservatore Anthony Richards e a ventisette spettatori colpiti dai frammenti dei due reattori proiettati intorno

Esperienze inglesi

Le realizzazioni inglesi sono di poco posteriori: esse cominciarono con un apparecchio sperimentale, l'Avro 707, che fece il suo primo volo il 4 settembre 1949 e fu presentato a Farnborough l'anno stesso. Esso s'infranse al suolo il 30 settembre dello stesso anno, e questo fu il solo incidente grave della formula.

Seguirono altri apparecchi sperimentali: l'Avro 707-B, per le basse velocità, ed il 707-A, dello stesso costruttore, per le alte velocità, i quali volano rispettivamente dal settembre 1950 e dal luglio 1951, il Boulton Paul P-111 che vola dall'ottobre 1950 ed il Fairey FD-1 che vola dal marzo 1951. Ma fino all'anno scorso l'aeronautica inglese non aveva ancora fatto volare a Farnborough nessun aereo militare con ala a delta.

La rassegna del 1952 ha aggiunto un nuovo apparecchio sperimentale, il Boulton Paul P-120. Ma la novità più sensazionale è stata la presentazione del primo caccia a delta bireattore, il Gloster *Javelin*, e del primo bombardiere a delta quadrireattore, l'Avro A-698, che è apparso al pubblico dipinto in bianco fra i due suoi predecessori 707-B e 707-A dipinti in azzurro e in rosso. Su questi nuovi tipi sono stati forniti pochi particolari.

IL DE HAVILLAND DH-110 è un caccia per ogni tempo (notte ed atmosfera molto fosca) munito di due Rolls-Royce Avon da 2 950 kg di spinta. Appartiene alla formula a doppia trave, come i precedenti caccia De Havilland dal 1942 in poi. Si noti la freccia molto accentuata del bordo d'attacco e la freccia poco accentuata del bordo d'uscita il che dà all'ala la forma tipica detta ad ala di rondine, da alcuni considerata superiore all'ala a delta puro.

IL VICKERS-SUPERMARINE SWIFT è, con l'Hawker Hunter, uno dei due intercettori costruiti attualmente in assoluta priorità per l'Aeronautica Inglese. È munito di un Rolls-Royce Avon e previsto per l'ulteriore montaggio d'un apparecchio di post-combustione. Il Swift e l'Hunter, di caratteristiche molto simili, hanno una velocità superiore a quella del Sabre e del Mig-15. Essi sono destinati alle aeronautiche di varie Nazioni Atlantiche.

IL FAIREY GANNET è il solo aereo militare ad elica presentato a Farnborough. Destinato alla caccia antisommergibile con base sulle portaerei, è prodotto in serie in assoluta priorità. È munito di un turbopropulsore Double Mamba di 2 950 cav che aziona due eliche controrotanti. In crociera funzionano solo la metà del gruppo propulsore ed una delle eliche. Il turbopropulsore a petrolio da illuminazione evita che le portaerei imbarchino benzina.

IL VICKERS VALIANT, bombardiere a quattro reattori Rolls-Royce Avon, è costruito pure in serie in assoluta priorità. È ritenuto il più veloce bombardiere quadrimotore britannico, il che afferma la sua superiorità sull'Avro A-698 ma non sullo Stratojet americano, sempre definito come il più veloce bombardiere del mondo. Si noti come la freccia accentuata presso la fusoliera è ridotta alle estremità permetta di incorporare i reattori nell'ala.

IL GLOSTER JAVELIN

caccia per ogni tempo con ala a delta, munito di due Armstrong Siddeley Sapphire. Il suo debole carico alare produce inconvenienti dal punto di vista della velocità pura, ma lo avvantaggia per altri riguardi: a Farnborough ne sono state notate la elevata velocità ascensionale e la maneggevolezza.

L'HAWKER HUNTER

munito di un Rolls-Royce Avon, è il più recente caccia britannico. Ordinato in priorità assoluta, è stato presentato come il più veloce caccia del mondo costruito in serie; la sua velocità sarebbe perciò maggiore di quella dei Sabre americani e dei Mig-15 russi, e probabilmente superiore ai 1 100 km/ora.

L'AVRO 707 B

aereo sperimentale con ala a delta, mostra le difficoltà di atterraggio di questa formula: l'ala a delta conserva una portanza elevata, ma solo per forti incidenze. Essa esige perciò o un difficile atterraggio impennato oppure una grande superficie alare se si vuol farlo atterrare in assetto quasi orizzontale.

Il Javelin e l'Avro

Il *Javelin* è un caccia *per ogni tempo*, dotato perciò di radar per la presa di contatto e per il tiro tanto di notte quanto con atmosfera molto fosca. Le sue dimensioni (15,80 m d'apertura d'ala e 17,40 m di lunghezza) indicano che si tratta d'un aereo di tonnellaggio abbastanza notevole. I motori sono turboreattori Armstrong-Siddeley *Sapphire* la cui spinta è stata portata da 3275 a 3775 kg. Gli viene attribuito un raggio d'azione molto elevato per un caccia; e ciò è in parte spiegabile col maggiore spazio disponibile nell'ala a delta di grandi dimensioni.

L'Avro A-698 è un quadrireattore di all'incirca 50 metri d'apertura d'ala e 36 m di lunghezza. I quattro motori, anche questi Armstrong-Siddeley *Sapphire*, sono completamente incorporati nell'ala; essi dovranno essere, in seguito, sostituiti da altrettanti Bristol *Olympus*, più potenti. A differenza del *Javelin* che ha lo stabilizzatore sulla sommità della deriva, l'A-698 non ne ha: si tratta dunque di un'*ala volante* pura.

Tanto per il *Javelin* quanto per l'A-698 sono state fatte ordinazioni definite semplicemente *considerevoli* senza che ne sia stata precisata l'entità. Si sa inoltre come il *Javelin*, nel corso d'una competizione per l'ordinazione di caccia *per ogni tempo*, avesse avuto la preferenza rispetto al disgraziato DH-110 disintegratosi in volo alla fine dell'esibizione di Farnborough.

Circa i risultati raggiunti da detti apparecchi non sono state date precisazioni di sorta; gli attributi di sonico, transsonico, supersonico sono stati loro dati con un po' di disinvoltura. Si può tuttavia esser certi ch'essi entrano nella zona transsonica, quando questa s'intenda secondo la sua esatta definizione, e cioè fra 0,8 e 1,2 volte la velocità del suono. Ma sono ben pochi i caccia a reazione che non arrivano a tanto. Certamente essi non sono supersonici (velocità superiore a 1,2 volte quella del suono) e non v'è dubbio che raggiungono la velocità del suono solo in picchiata.

Vantaggi dell'ala a delta

Perchè adottare l'ala triangolare, se l'ala a freccia dava, ormai da molti anni, risultati soddisfacenti? Ciò è dovuto al fatto che la prima riunisce in sè il maggior numero di caratteristiche atte a facilitare la penetrazione nella zona transsonica, e cioè: la freccia, che eleva la velocità *critica* al di là della quale la resistenza all'avanzamento, anzichè variare come prima col quadrato della velocità, comincia ad aumentare improvvisamente secondo una potenza molto maggiore; la sottigliezza relativa dell'ala, data dal rapporto fra lo spessore del profilo e la sua corda; lo scarso allungamento della superficie alare che è particolarmente conveniente alle velocità transsoniche; infine i piccoli carichi alari, favorevoli anch'essi nella zona transsonica.

L'ala triangolare risponde a tutte queste esigenze; essa esalta la forma a freccia che non supera l'inclinazione di 35÷45° nelle ali a freccia ordinarie; riduce l'allungamento quanto può essere desiderabile. Una superficie alare con così modesto allungamento può essere molto più sottile, per un peso accettabile, che non l'ala ad allungamento normale, ed è forse questo il principale vantaggio presentato dall'ala triangolare. Infine risulta che la sua portanza è piuttosto modesta ed impone perciò una superficie alare poco caricata. L'ala triangolare supera in rendimento l'ala a freccia in tutta la zona transsonica elevata da Mach 1 a Mach 1,2, ed i costruttori più ottimisti non esitano ad annunciare che, col suo aiuto, raggiungeranno velocità dell'ordine dai 1600 ai 1800 chilometri l'ora.

L'aereo da trasporto a reazione

Il progresso realizzato dagli Inglesi nelle applicazioni della propulsione a turbine per l'aviazione da trasporto è anche più considerevole di quello raggiunto nell'uso dell'ala triangolare. Da diversi anni i costruttori britannici possiedono l'esclusività degli aerei da trasporto con turbopropulsori e turboreattori. Agli apparecchi già in servizio l'ultima rassegna di Farnborough ha aggiunto altri due prototipi, l'idrovolante Saunders-Roe *Princess* e l'aereo Bristol *Britannia*, del quale è in costruzione una serie di venticinque unità per le linee della B.O.A.C.

È ben nota la vecchia divergenza su tale argomento esistente, dalla guerra in poi, fra i costruttori americani e quelli inglesi. Per la verità, la storia della vicenda non è molto complessa: considerando che gli studi del *Princess* si sono iniziati nel 1943, che l'ordinazione è stata data nel 1946 e che il prototipo vola nel 1952, l'evoluzione dell'apparecchio da trasporto non può comunque essere rapida.

I costruttori americani hanno puntato sul motore a scoppio, migliorato dalla turbina di scappamento del motore *compound*. Essi affermano che gli aerei dotati di simili motori (i Douglas DC-7 ed i Lockheed *Superconstellation* che entreranno in servizio l'anno venturo) permetteranno di attendere la realizzazione, verso il 1957 o 1958, dei primi aerei a turboreattori abbastanza economici per il trasporto aereo. Il loro atteggiamento non è variato dal 1945 in poi, ma bisogna dire che a quell'epoca la produzione in gran serie dell'aereo da trasporto a turboreattore era prevista per il 1955: la vecchia formula, lievemente rimodernata, durerà così più a lungo di quanto non si calcolasse inizialmente.

Varietà di risultati

I costruttori inglesi hanno creduto invece al turbopropulsore, od al turboreattore quale si realizzava nel periodo 1945-1950. La commissione Brabazon ha studiato fin dal 1943 diversi apparecchi ispirati a questo programma, e le ordinazioni furono passate subito dopo la guerra.

I grandi apparecchi a turbopropulsori hanno recato molte delusioni all'aeronautica britannica. I Bristol 167 *Brabazon*, dotati sia di turbopropul-

sori sia di motori a scoppio, non sono riusciti a raggiungere la meta prevista, ossia l'impiego economico d'un aereo da trasporto di oltre 130 t. Gli apparecchi hanno finito per essere relegati ai servizi della Royal Air Force. Al Saunders-Roe *Princess*, idrovolante di 142 t munito di 10 turbopropulsori che è stato presentato or ora a Farnborough, è riservata la stessa sorte; i due altri esemplari sullo scalo non saranno ultimati.

Fra i medi tonnellaggi i risultati sono stati migliori: il Vickers *Viscount*, allestito per 32 passeggeri, ha volato per la prima volta nel luglio 1948. Dotato di turbopropulsori Rolls-Royce *Dart* più potenti, il *Viscount* 700, il cui peso è stato aumentato a 23 800 kg e che è stato allestito per 40÷48 passeggeri, ha ottenuto numerose ordinazioni: 28 per la B.E.A.C. (British European Airways Corporation), presso la quale è ora in servizio, 12 per l'Air-France, 4 per l'Aer-Lingus. Un altro apparecchio, il Bristol 175 *Britannia*, ordinato in serie di 25 unità nel 1949 dalla B.O.A.C., è stato recentemente presentato alla rassegna di Farnborough.

Il Comet

Il primo aereo da trasporto britannico a turboreattori, il De Havilland *Comet*, è sempre oggetto di discussioni. La bontà del servizio non è contestata dai passeggeri, ma non si è certi che esso possa competere, alle stesse tariffe, con gli aerei di pari tonnellaggio dotati di motori a scoppio. L'apparecchio vola dal 1949; ne sono stati ordinati 49 esemplari per la B.O.A.C. e per vari Paesi tanto nella sua prima versione a turboreattori De Havilland *Ghost*, quanto nel secondo tipo a turboreattori Rolls-Royce *Avon* di maggior potenza. Esso è attualmente in servizio sulle linee Londra-Città del Capo e Londra-Colombo; i prossimi apparecchi voleranno fino al Giappone, alle Hawai e all'America Meridionale.

Consentirà la presentazione del *Britannia* a Farnborough (quella del *Comet II* con motori *Avon*, che vola dal febbraio 1952, non ha potuto aver luogo causa l'urgenza della consegna della serie) di pronunciare un giudizio definitivo circa i meriti rispettivi delle varie soluzioni? Sicuramente ciò non sarà possibile.

Perchè sussistono incertezze

L'indecisione dipende in fondo dal fatto che le possibilità dei diversi tipi di motori di cui munire un aereo da trasporto sono abbastanza prossime fra loro, sicchè dev'essere tenuta in considerazione piuttosto la bontà della costruzione del motore e della cellula che non il tipo adottato. Ad ogni progresso segnato da uno dei tipi, la preferenza va a quest'ultimo. I progetti si moltiplicano; qualcuno passa alla fase di realizzazione; poi un nuovo progresso raggiunto da un tipo di motore concorrente, riapre la discussione. Abbiamo esposto anche su queste pagine le ragioni che consigliavano di preferire il turbopropulsore, all'epoca in cui l'aeronautica americana ordinava a Douglas ed a Lockheed aerei da trasporto militari muniti di questo tipo di motore, ma sembra che la messa a punto dei nuovi turbopropulsori con caratteristiche superiori, della General Motors e di Pratt e Whitney, sia alquanto più difficile di quanto non si prevedesse.

Recentemente l'interesse si è di nuovo rivolto al motore *compound*, con la costruzione dei Douglas DC-7 e Lockheed *Superconstellation* che entreranno in servizio l'anno venturo. E non si può escludere che la preferenza passerà al turboreattore quando saranno pronti il Pratt e Whitney J-57 ed il Bristol *Olympus*, economici quanto leggeri, che permetteranno per la prima volta la costruzione di aerei da trasporto ad alto rendimento.

Gli Americani si preoccupano

Bisogna riconoscere a De Havilland ed al suo *Comet* se non altro il merito d'aver obbligato i costruttori americani ad uscire dal loro riserbo. Douglas e Lockheed, come pure i loro clienti, non chiedevano di meglio che costruire in serie quanto più a lungo possibile, od ammortizzare, in un gran numero d'anni, ottimi apparecchi che godevano il favore generale. Eccoli invece obbligati a seguire De Havilland se non vogliono trovarsi costretti, in breve tempo, ad offrire alla clientela un materiale antiquato. Fin d'ora i dirigenti delle linee americane sono in trattative con De Havilland; ma, oltre a pretendere la consegna degli aerei entro un termine che la ditta inglese non può rispettare, essi vorrebbero forse dei Comet III per 75 passeggeri, non inferiori agli aerei futuri dei costruttori americani.

È fuori di dubbio, infatti, che questi abbiano recentemente deciso di costruire, senza sovvenzione statale, aerei da trasporto dotati di turboreattori ad alto rendimento. Già la decisione di Boeing di applicare agli aerei da trasporto l'esperienza fatta coi suoi bombardieri Stratojet e B-52 avrebbe senz'altro obbligato Douglas e Lockheed a seguirlo. L'accanita concorrenza fra questi tre costruttori li spinge a rinviare l'annuncio delle caratteristiche e delle prestazioni dei loro nuovi apparecchi; ma è certo che la velocità, il raggio d'azione ed il numero dei passeggeri supereranno di molto quelli dei *Comet* I e II.

IL BRISTOL BRITANNIA al suo primo volo (16 agosto 1952). Ordinato in 25 esemplari dalla B.O.A.C., è munito di quattro turbopropulsori Bristol Proteus di 3780 cav di potenza equivalente. Il peso è di 63 500 kg ed il raggio d'azione massimo, senza carico pagante, raggiunge i 9 000 km. Il Britannia può trasportare un numero di passeggeri variabile secondo le circostanze da 50 a 100.

La necessità di prototipi

Per i Paesi che non intendono rinunciare ad un'industria aeronautica nazionale la prima lezione da trarre dalla recente rassegna britannica è la necessità di costruire prototipi in numero sufficiente. Le delusioni e gli errori britannici sono, quanto i successi, fecondi di insegnamenti; essi provano anzitutto che il successo è raro. Quanti modelli finiscono senza gloria in una rimessa per uno solo che riesce ad affermarsi?

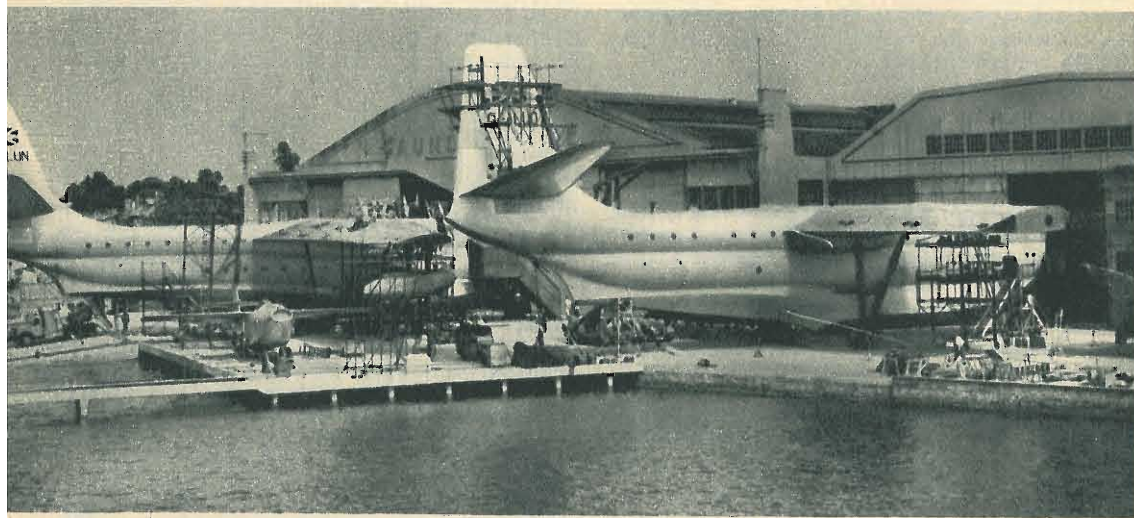
Ma la spesa devoluta ad un prototipo può essere redditizia soltanto se viene stanziata per tempo, ossia quando la scelta è piena di rischi. La decisione di costruire un prototipo è una questione di cui non sempre si apprezza l'urgenza; spesso si trova più comodo lasciare che gli altri facciano esperimenti per seguirne l'esempio soltanto in caso di riuscita! Fin tanto che i Douglas DC-6 ed i Lockheed *Constellation* devono combattere solo la concorrenza dei *Comet I* si pensa che ci sia tempo di attendere gli eventi. Il rischio di sbagliare sarebbe ancor minore se si attendesse il confronto sperimentale fra i *Comet III* ed i loro concorrenti americani; ma in tal modo non resterebbe che astenersi per trovarsi poi, di fronte alla classe successiva, alle prese con le stesse o con maggiori difficoltà.

Non si avrà un'aviazione moderna se, per scoprire i vantaggi dell'ala a freccia, si attende che i *Mig* e i *Sabre* si azzuffino in Corea o se, prima di interessarsene, si vuole aspettare che gli aerei a reazione disimpegnino il loro servizio su tutta la superficie del globo.

La scelta di una formula

È vero che bisogna decidere presto, ma non è meno necessario giudicare esattamente; le centinaia di prototipi, che la Francia e la Gran Bretagna hanno costruito dalla guerra in poi, stanno a testimoniarlo.

Se bastasse credere agli specialisti, l'imbarazzo sarebbe grande: la dimostrazione della superiorità di ciascuno dei nuovi motori per aerei da trasporto — motori compound, turbopropulsori, turboreattori — è stata fatta man mano per tutti da sette anni a questa parte. Spetta al costruttore ed al dirigente di compagnia aerea scegliere tra

IL SAUNDERS-ROE PRINCESS, costruito in tre esemplari, è un idrovolante da trasporto di 140 t, munito di dieci turbopropulsori Bristol Proteus. È stato presentato in volo a Farnborough; secondo quanto è stato comunicato dovrebbe avere una velocità di 600 km/ora, portare 105 passeggeri ed il suo raggio d'azione massimo non dovrebbe essere inferiore a 8 800 chilometri.

le conclusioni contrastanti: e qualche volta, anzi spesso, la scelta non sarà felice.

Purtroppo non esistono regole la cui applicazione permetta di giudicare con esatto discernimento, specie circa un problema così variabile come quello di una cellula, che si studia oggi e che sarà pronta fra qualche anno, ma che dovrà potersi adattare sia a progressi imprevisti di certi tipi di motori sia a difficoltà imprevidibili che si presentassero in fase di messa a punto.

Da ciò deriva la particolare importanza che i costruttori ed i dirigenti americani attribuiscono alla questione tempo. In Europa come negli Stati Uniti si sa bene che per costruire un prototipo occorrono lunghi anni e che molti altri sono necessari per varare le serie. Questa convinzione è anche troppo radicata e solo Boeing, abbandonando la tradizione, annuncia che farà volare nel 1954 il suo quadrireattore di 60 t per 97 passeggeri. Tuttavia il successo americano dipende generalmente da un apprezzamento corretto del tempo necessario alla realizzazione delle varie soluzioni, e da una giudiziosa previsione delle possibilità che si presentano di introdurre nel frattempo qualche modifica che non sarà difficile riuscire ad ammortizzare. Nel 1955 i costruttori aeronautici americani avranno dominato per dieci anni il mercato degli aerei da trasporto, grazie al loro pessimismo che li ha indotti ad affermare che i turboreattori non avrebbero potuto affermarsi prima di quell'anno e che, prima di allora, essi avrebbero avuto tempo di continuare a produrre aerei muniti di motori a scoppio. L'aeronautica militare americana ha fatto un analogo ragionamento rifiutandosi di sostituire nel 1950 i suoi intercettori *Sabre* con altri aerei da intercettazione-scorta, dotati di caratteristiche nettamente superiori, che le venivano offerti. Essa sapeva che tali nuovi aerei non avrebbero avuto il tempo di uscire in numero sufficiente prima dell'avvento dei caccia automatici di cui ordinava allora i prototipi sotto il nome di *intercettatori 1954*.

Importanza delle prestazioni

L'interesse d'una nuova soluzione sta unicamente nelle migliori prestazioni ch'essa può dare. In base a questo concetto l'aviazione americana si rifiuta di preoccuparsi dei seducenti prototipi britannici presentati a Farnborough: perchè accettare gli inconvenienti dell'ala a delta, in particolare il modesto carico alare e l'atterraggio impennato, se non se ne ricava che una velocità inferiore a quella consentita da un'ala diritta oppure da un'ala a freccia?

Poichè i risultati raggiunti dagli apparecchi presentati non sono stati precisati, è difficile pronunciarsi sul problema con piena cognizione di causa. Ciò nonostante si potrebbe pensare che il *Javelin* è stato preferito al DH-110 con ala a freccia, non perchè ha maggior velocità od atterra lentamente, ma solo perchè è di moda l'ala a delta. L'Aeronautica degli Stati Uniti, nella stessa epoca della rassegna di Farnborough, ordina, per il medesimo impiego di caccia per ogni tempo, un Lockheed F-94 C ad ali diritte extra-sottili, munito d'un solo reattore (la versione americana del *Nene* con post-combustione) dal quale essa si aspetta risultati equivalenti.

Il quadrireattore Avro 698, prototipo più interessante fra tutti quelli presentati a Farnborough, si presta alle stesse obiezioni. Nonostante una maggior potenza e un tonnellaggio inferiore, non gli viene attribuita una velocità superiore a quella dello *Stratojet* con ala a freccia. E allora perchè è stato ordinato quest'apparecchio tanto costoso?

Il rimprovero che si può per ora rivolgere ai costruttori britannici, come a quelli di altri Paesi, è di non trarre da una formula tutta l'utilità ch'essa dovrebbe dare.

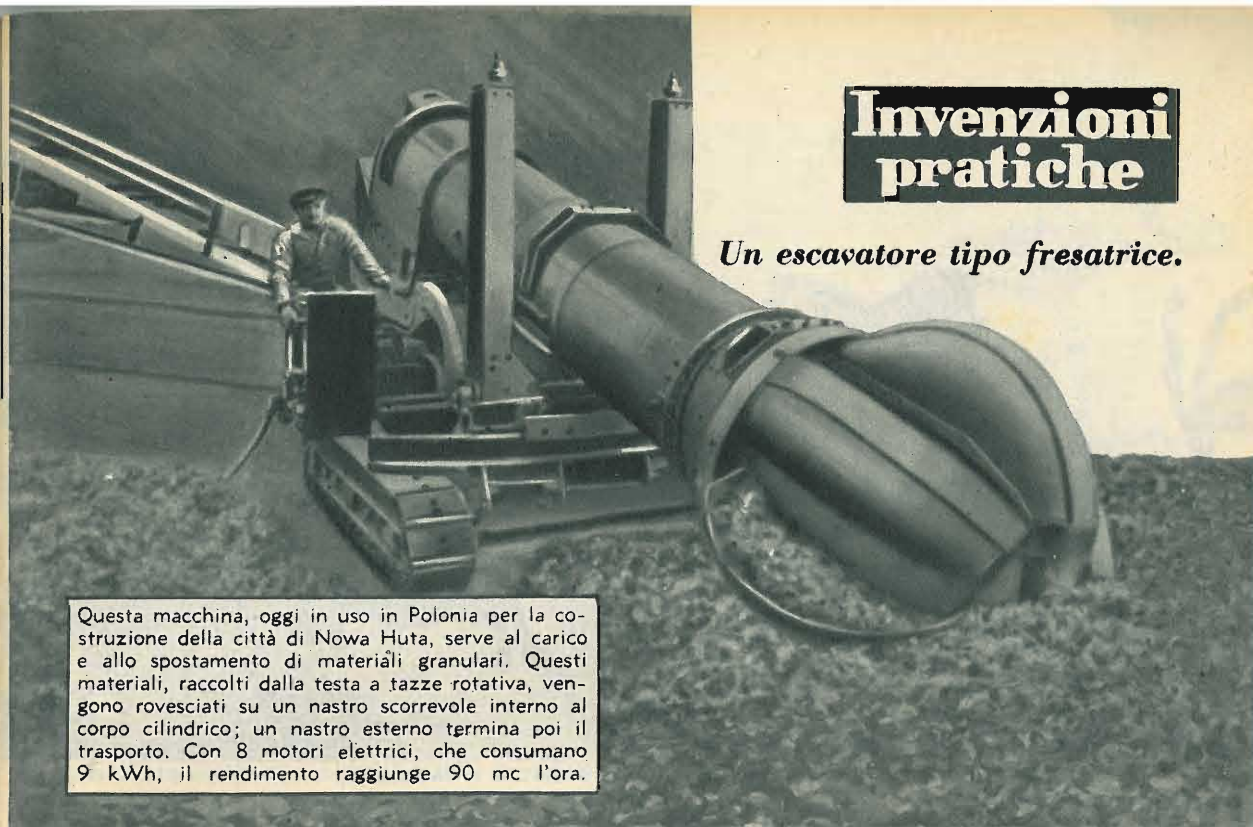
La freccia non è una moda che si sia adottata per dare allo spettatore un'impressione di velocità, ma è un perfezionamento aerodinamico che è veramente efficace solo se raggiunge i $30 \div 35°$. La freccia da $15 \div 20°$ non serve che ad introdurre difficoltà d'ipersostentamento senza la contropartita di alcun beneficio.

L'ala a delta non presenta maggior interesse se la freccia del bordo d'attacco non è molto accentuata. Il delta a 60°, quello del Convair 92-A, prometteva risultati eccellenti; il delta a 90° (triangolo rettangolo) della maggior parte degli aerei britannici non vale più dei 35° dell'ala a freccia. L'ala triangolare, fors'anche migliorata secondo la forma *a coda di rondine*, è adatta per la zona *transsonica elevata* e non c'è nulla da attendersi da essa, se non qualche inconveniente, a velocità comprese fra i 950 ed 1 150 km/ora.

Gli aerei britannici che sono stati presentati a Farnborough quest'anno e che più hanno richiamato l'attenzione del pubblico devono soprattutto essere considerati come apparecchi sperimentali che potranno raggiungere la loro piena efficienza solo attraverso una lunga serie di perfezionamenti.

Impazienti di affermarsi e di ottenere ordinazioni, gli Inglesi mettono tutto in vetrina; ciò nonostante Farnborough mette in evidenza la necessità di fare qualche cosa di nuovo e di farlo in tempo utile, senza illudersi di poter ottenere risultati di qualche rilievo girando attorno ai problemi invece di affrontarli decisamente. ●

Invenzioni pratiche

Un escavatore tipo fresatrice.

Questa macchina, oggi in uso in Polonia per la costruzione della città di Nowa Huta, serve al carico e allo spostamento di materiali granulari. Questi materiali, raccolti dalla testa a tazze rotativa, vengono rovesciati su un nastro scorrevole interno al corpo cilindrico; un nastro esterno termina poi il trasporto. Con 8 motori elettrici, che consumano 9 kWh, il rendimento raggiunge 90 mc l'ora.

Rifornitori al buio.

Il rifornimento in volo degli aerei è oggi, di giorno, un'operazione corrente. Questi segnali luminosi, disposti sulla parte inferiore degli aerei rifornitori Boeing KB-29 e KC-97, debbono consentire di estenderlo anche al volo notturno. Quattro segnali rossi indicano all'aereo in rifornimento se deve salire, scendere, procedere o retrocedere per trovarsi nella posizione di ricezione segnalata da una luce verde.

Foraggio in conserva.

In piedi sul foraggio per pigiarlo, l'operatore vi immette mediante una sonda l'anidride solforosa di una bombola in cui questo gas si trova allo stato liquido. Infatti, se la pigiatura ha grande importanza per la conservazione del foraggio, da cui espelle l'aria, il miglior prodotto conservatore rimane tuttavia quello usato da secoli per la vinificazione e le conserve; questo prodotto si ottiene facendo bruciare una semplice miccia solforata.

Gli sci portatili.

Gli sci, siano essi da fondo, da discesa o peggio ancora da salto, sono tutti notevolmente ingombranti. Sulle automobili, essi richiedono un portasci disposto sul tetto, oppure vengono fissati con sistemi di fortuna; quanto al trasporto individuale, esso riesce sempre laborioso. Questi nuovi sci smontabili sembrano risolvere il problema senza nuocere alla robustezza, ma offriranno poi la stessa elasticità?